

lithological features, logging response and seismic reflection characteristics are obviously different from sedimentary rocks. Based on statistical data of drilling and logging, combined with result of 3D seismic data interpretation, the distribution of intrusive rocks have the following characteristics: (1) vertically, the most important horizon is the Paleocene Funing Formation, secondly, the Eocene Sanduo and Dainan Formation; (2) the thickness of a single layer is generally from several meters to several dozens meters; (3) there are three intrusive types, including bedding intrusion, cut-bedding intrusion and along fault intrusion; (4) horizontally, the distribution area of the intrusive rocks is more than 1000 km², which are widespread in the Gaoyou sag and the Jinhu sag with the shape of dish or string of beads. In the North Jiangsu basin, the distribution of Cenozoic intrusive rocks are related to deep faults, meanwhile, the intrusive rocks have important influence on reservoir accumulation. It is worth to pay more attention to study the Cenozoic intrusive rocks in the North Jiangsu basin.

Key words: diabase; Cenozoic; tectonic movement; distribution; North Jiangsu basin

中国地质学会 2009 年度十大地质科技进展

(排名不分先后)

鸟类起源研究取得重大进展: 鸟类起源于兽脚类恐龙的假说得到了广泛承认, 但鸟类起源研究方向依然存在许多薄弱环节。徐星与合作者于 2009 年在英国《自然》和《美国国家科学院院刊》上发表了一系列论文, 在这些问题上取得了重要进展。化石资料显示, 兽脚类恐龙在向鸟类进化当中, 其外侧两指退化; 而现代发育学证据表明, 鸟类手指是两侧退化, 保留了中间 3 指。徐星与合作者通过研究新疆侏罗系地层中发现的泥潭龙, 提出了一种外侧和两侧退化模式相结合的新假说。此外, 他还与沈阳师范大学胡东宇等人合作, 相继报道了产自辽宁中上侏罗统髫髻山组的近鸟龙化石, 和一种新的生有原始羽毛类型的北票龙, 把鸟类起源的研究推向一个新的高度。本项目由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所等完成。

祁连山东土区发现天然气水合物: 天然气水合物又称可燃冰, 是由水和天然气在高压低温条件下形成的一种固态物质, 是地球上尚未开发的最大潜在新型能源。我国地质科技人员在青海省祁连山南缘海拔 4062 m 的永久冻土带(青海省天峻县木里镇)成功钻获天然气水合物样品, 这是我国首次在陆域冻土区发现天然气水合物, 也是世界上第一次在中低纬度冻土区发现天然气水合物。与国外相比, 祁连山东土区天然气水合物具有埋深浅、冻土层薄、气体组分复杂、煤层气为主等明显特征, 初步分析应作为一种新类型水合物。此次发现为我国天然气水合物调查、勘探、开发及研究提供了试验基地, 对认识天然气水合物成藏规律、改变我国能源结构、寻找新能源具有重要意义。本项目由中国地质科学院矿产资源研究所等完成。

大型气田天然气成藏机理与富集规律研究: 近年来, 我国在四川、鄂尔多斯、松辽、塔里木、吐哈、渤海湾等重点盆地发现了一系列大型—特大型天然气气田, 查明这些大型气田天然气的成藏机理与富集规律, 对进一步指导发现更多的天然气田有着重要的科学价值。本项目探讨了高压对液态烃生成及其进一步裂解的作用、高成岩烃源岩的排烃机理, 建

立了不同有机质的生烃动力学和同位素动力学模型, 提出高压对液态烃生成及其进一步裂解有抑制作用, 使生烃高峰后移, 延长了油气的生成期, 为深层勘探提供了理论支持; 并认为高一过成熟阶段生烃产生的超压是深层烃源岩排烃的主要动力, 微裂隙是高演化阶段主要的排烃方式。本项目由中国石油勘探开发研究院廊坊分院完成。

矿产勘查中地球化学异常评价新指标及其应用研究: 同位素、硫(碲)、稀土元素等指标为地球化学异常评价提供了更加系统全面的信息。发生贫化的元素与发生富集的元素在地球化学勘查中具有同等重要的作用, 综合利用元素的富集和贫化规律构建异常结构模型, 是实现地球化学异常评价指标量化的基础。这项研究成果不仅为大兴安岭中北段异常成矿前景评价提供了切实可行的方法技术, 更重要的是丰富了地球化学勘查指标和方法技术应用基础理论, 对促进学科领域进步和发展将产生深远影响, 为地球化学异常评价方法技术研究指明了方向。本项目中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所完成。

西藏冈底斯东段铜多金属资源评价与新方法技术研究: 项目以边缘成矿理论和现代板块构造成矿理论为理论依据, 以地物化遥为综合评价手段, 在冈底斯成矿区段约 2.0 万平方千米范围内开展铜多金属资源评价和勘查方法技术研究, 突破了传统认识, 在国内外首次提出了冈底斯成矿带走滑型陆缘成矿的新认识。创新性提出了“早期会聚走滑、晚期离散走滑”的两阶段大陆边缘走滑转换成矿新模式。突破冈底斯成矿带以斑岩型矿床为主要类型的单一思路, 识别出受碎屑岩—碳酸盐岩层间剥离断层带(拉分型转换构造)控制的铜多金属矿成矿新模式, 提出主攻斑岩—层状岩复合富大矿的新思路, 并在泽当矿田帕南验证孔发现多层厚大(40~200m)的隐伏钨钼矿体, 有望成为我国新的重点斑岩成矿区。本项目由中国冶金地质总局完成。

基于北斗一号卫星系统的地质灾害监测技术研究: 在传统地质灾害监测系统基础上, (下转第 288 页)

Technology,16(3):148~154.
Zhang Chaosheng. 2006. Using multivariate analyses and GIS to

identify pollutants and their spatial patterns in urban soils in
Galway,Ireland. Environmental Pollution,142:501~511.

Sources Analysis of Dustfall in Tongling City Based on Hierarchical Cluster Analysis and Principal Component Analysis Methods

LI Xiangling¹⁾, ZHOU Taofa¹⁾, YIN Hanqin^{1,2)}, ZHANG Xin¹⁾, YUAN Feng¹⁾, FAN Yu¹⁾,
CHEN Yongning²⁾, CHEN Xingren²⁾, CHEN Furong²⁾, JIA Shijun²⁾

1) School of Resources and Environment Engineering, Hefei University of Technology, Hefei, 230009;

2) Academy of Geological Survey of Anhui Province, Hefei, 230001

Abstract: The hierarchical cluster analysis and principal component analysis methods were used to identify the pollution sources of dustfall in Tongling City, an important mining city in East China. The results showed that there were three sources as the main contributors for the dustfall in Tongling city. The main sources are the smelting dustfall, mining dustfall and coal combustion dustfall. About 43.29% of the total concentration of pollution elements came from the smelting and mining processes, 32.23% came from the coal combustion, the contribution of blown soil and motor vehicle emission was about 10.53%, and the rest 13.94% contamination came from the other sources. Controlling the smelting dust, mining dust, and coal combustion dust could reduce the concentration of pollution elements in the dustfall effectively in Tongling City.

Key words: dustfall; hierarchical cluster analysis; principal component analysis; sources analysis; Tongling city

(上接第 274 页) 利用“北斗一号”卫星系统作为信息传输系统,选择四川雅安、北京、三峡库区等有代表性的典型滑坡、崩塌、地面沉降区和地震带作为示范区,进而建立我国滑坡、崩塌、地面沉降、地应力实时监测系统,建立监测站点、地区级(省、市或地区)、国家级三级地质灾害自动监测系统。并针对我国地质灾害监测实际情况,进行了北斗通信系统的研究、数据采集仪的研制、信息系统的开发等关键技术的研究,提高对重点地区地质灾害的监测效率和预警能力。以北斗一号卫星系统作为地质灾害监测数据传输方式,为地质灾害监测开辟了一条新的数据传输途径。本项目由中国地质环境监测院完成。

新型节水钻探工艺与设备研究:干旱区缺水地区找水,钻机本身的用水就是一大难题。该技术以传统的钻机、泥浆泵、动力机“三大件”和硬质合金、人造金刚石钻进为基础,研发了基于孔底局部循环的新型节水钻探工艺,研发了潜水泵式液动冲击器和节水钻探潜水泵等设备。实现了在几乎不消耗地表水的情况下,保障正常钻进。该技术可广泛应用于干旱地区或交通不便供水困难地区的各类钻孔,能有效解决日益突出的因缺水而无法正常钻探的难题,应用前景十分广泛。该技术在青海、宁夏、河南、内蒙古等地的示范应用中取得显著效益,获得国家发明专利两项。本项目由中国地质大学(武汉)完成。

鄂尔多斯盆地北部地浸砂岩型铀矿时空定位和成矿机理研究:鄂尔多斯盆地为叠加复合形成的大型盆地,燕山运

动对东胜大型砂岩铀矿形成具有重要的作用,晚期的新构造活动对东胜铀矿床的叠加改造具有重要影响。该项目取得的成果,扩大了铀资源量,取得了显著的经济和社会效益;所阐明的铀成矿机理和建立的成矿模式不仅丰富和发展了我 国砂岩型铀矿成矿的理论,而且对找矿有重要推广意义和实际应用价值。本项目由核工业北京地质研究院等完成。

华北平原地下水污染调查与评价:通过对华北平原区 152586 km² 开展的 1:250000,和对重点地下水污染区开展的 1:250000 地下水污染调查发现:不用任何处理可直接可以饮用的地下水(I~Ⅲ类)占 36.49%,经适当处理可以饮用的地下水(Ⅳ类)占 24.25%,有 39.37%的地下水受到污染,不能直接利用(V类)。华北平原地下水污染的特点:一是污染指标多;二是多为点状污染,分布广,多集中在城市周边和重化工开发区及影响带范围内;三是以浅层地下水污染为主。这项成果对华北地区地下水本项目由中国地质科学水文地质环境地质研究所等完成。

南秦岭主要构造岩带形成时代研究新进展:南秦岭从甘肃的康县、徽县到陕西的略阳、勉县、留坝、城固、洋县、石泉、汉阴旬阳一带,广泛分布一条由白水江群、三河口群和人河坝群组成的志留系岩带,该带岩石类型多变,构造类型复杂,时代不明。通过研究在变质哑地层中发现众多微体化石,为重新厘定地层时代提供了重要依据,使南秦岭的地层时代有了比较清晰的轮廓。本项目由中国地质科学院地质研究所完成。(孟庆伟 供稿 章雨旭 编辑)